

Relação entre fatores antrópicos/climáticos com os casos de Hantavirose no Município de Novo Progresso/PA**Relationship between anthropic/climatic factors and Hantavirus cases in Novo Progresso/PA**

Recebimento dos originais: 02/04/2019

Aceitação para publicação: 28/06/2019

Adriana Manfroi Mendes

Formada em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará, em Filosofia Pela Fpa (Faculdade Pan Americana), Em Pedagogia Pela Uniflor, Especialista Em Didática E Metodologia Do Ensino Médio E Superior (Fasip), Especialista Em Gestão Escolar (Famosp)

Instituição: Universidade Federal do Pará

Endereço: Avenida ademar raiter, 84, centro, Sorriso-MT, Brasil

E-mail: adriana_manfroi@hotmail.com

Édina da Silva Ribeiro dos Santos

Formada em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Pará

Instituição: Universidade Federal do Pará

Endereço: Rua das acácias, 545, jardim américa, Novo Progresso/PA, Brasil

E-mail: Edinaribeiro19@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo tem por base o levantamento de dados acerca dos casos investigados de hantavirose no município de Novo Progresso - PA. Busca identificar os fatores naturais e antrópicos relacionados à doença, tendo em vista o agravo notificado no decorrer dos anos e o aumento da incidência em determinadas épocas. Em equitativa importância, apresentam-se informações obtidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA, bem como dados do INPE e demais colaboradores. De forma geral, serão levados em consideração alguns pontos específicos para verificar os possíveis fatores que têm conduzido à infecção por hantavírus no município pesquisado. Entre eles, os índices de desmatamento, regime de chuvas, queimadas e a influência das condições de higiene e limpeza. Não obstante a isso, o trabalho remonta à historicidade da doença, com data determinada ao seu surgimento em nível de mundo, país, estado e município, favorecendo assim, uma melhor contextualização quanto ao conhecimento do vírus e da enfermidade causada pelo mesmo.

Palavras-chave: Casos Investigados. Hantavirose. Fatores naturais. Fatores antrópicos.

ABSTRACT

The present study is based on data collection about the investigated cases of hantavirus in the municipality of Novo Progresso - PA. It seeks to identify the natural and anthropogenic factors related to the disease, in view of the grievance reported over the years and the increased incidence at certain times. In equitable importance, we present information obtained by the Municipal Secretariat of

Environment - SEMMA, as well as data from INPE and other collaborators. In general, some specific points will be taken into consideration to verify the possible factors that have led to hantavirus infection in the researched municipality. Among them, the rates of deforestation, rainfall, burning and the influence of hygiene and cleanliness. Notwithstanding this, the work goes back to the historicity of the disease, with a date determined to its emergence at the world, country, state and municipality levels, thus favoring a better contextualization regarding the knowledge of the virus and the disease caused by it.

Keywords: Investigated Cases. Hantavirus. Natural factors. Anthropic factors.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho está fundamentado na necessidade de contribuir na investigação dos fatores agravantes interligados ao contágio de Hantavírus no município de Novo Progresso/PA, tendo em vista o número relevante de casos ocorridos no período estudado.

A pesquisa busca identificar os fatores relacionados à incidência de casos de hantavirose no município de Novo Progresso, como zonas de ocorrência, índices pluviométricos, desmatamentos, queimadas, ou outros agravantes que podem favorecer a transmissão da doença. Foram levantados dados por meio do SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificações - as faixas etárias envolvidas, gênero atingido e demais fatos associados aos registros dos casos investigados.

Considera-se importante o mapeamento dos casos, mas também a investigação dos fatores de risco, uma vez que a região tem bases produtivas voltadas para o setor agropecuário, extração madeireira e áreas de garimpo, o que amplia as chances da presença de roedores silvestres, transmissores do vírus.

Este trabalho tem como objetivo relacionar os fatores antrópicos e naturais com a incidência de casos de Hantavirose no Município de Novo Progresso/PA.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA HANTAVIROSE

GOMES (2006) ressalta que os primeiros casos de Hantavirose –FHSR, foram identificados na Coreia em 1951, atingindo a tropa americana de soldados. Na época o vírus foi identificado com o nome de HANTAAN devido ao local que foi encontrado, próximo ao rio Hantaan, na Coreia do sul.

Durante a guerra da Coreia, milhares de soldados americanos desenvolveram uma doença febril aguda, denominada febre hemorrágica coreana. A forma grave da doença se caracterizava por febre, mialgias, manifestações hemorrágicas, insuficiência renal aguda e instabilidade hemodinâmica,

levando ao óbito aproximadamente 10% das vítimas (KRUGER et al., 2001; ZEIER et al., 2005).

Segundo Schmidt (2005), na América do Sul, desde a década de 80, é conhecida a presença de *Rattus norvegicus* (a ratazana) infectada por Hantavirus. Em algumas investigações nesta mesma década, foram detectados roedores soropositivos, e outros estudos apontaram provas sorológicas de infecções em humanos, em épocas anteriores, no Brasil, Argentina, Bolívia e Uruguai.

Os hantavírus que causam a SCPH – Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus – são conhecidos como hantavírus do novo mundo, pertencentes ao gênero Hantavirus, família Bunyaviridae. Com mais de 300 vírus diferenciados, distribuem-se em cinco gêneros: Bunyavirus, Hantavirus, Nairovirus, Phlebovirus e Tospovirus. Todos os gêneros, exceto os Tosovirus que são vírus de plantas, infectam hospedeiros vertebrados, dentre os quais, os humanos. No Brasil, foi notificada pela primeira vez, também em 1993, na área rural de Juquitiba, município do Estado de São Paulo, com a ocorrência de três casos. (IVERSSON et al., 1994).

2.2 A HANTAVIROSE NO ESTADO DO PARÁ

O Estado do Pará é o segundo maior estado do Brasil, estando situado na região Norte, cortado pela linha do Equador e pelo rio Amazonas. A etnia paraense é composta por 21,6% de brancos, 3,4 % de negros, 74,8% por pardos e 0,2 % amarelos ou indígenas. Possui clima equatorial e sua hidrografia é constituída, principalmente pelos rios, Amazonas, Tapajós, Jari, Pará e Tocantins. Possui uma área total de 1.247.689,515 km², que corresponde a 14% da área nacional, sendo considerado o segundo maior estado do território brasileiro, com sua capital Belém, que abriga o maior porto da Amazônia (CASTRO, 2009).

De acordo com a SESPA - Secretaria de Estado de Saúde Pública (2013), nos últimos três anos da pesquisa foram registrados 17 óbitos por hantavirose no Pará, sendo 14 no município de Novo Progresso um em Oriximiná e dois em Itaituba, todos nas zonas rurais. Ao longo de seis anos, o Pará teve confirmado 84 casos de hantavirose, com 44 óbitos, a maioria ocorrido nas zonas rurais dos municípios de Novo Progresso e Altamira. A hantavirose no estado do Pará apareceu no ano de 1995.

2.3 O MUNICÍPIO DE NOVO PROGRESSO/PA

A população de Novo Progresso é composta, quase que na sua totalidade, por imigrantes dos estados do Sul como Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, vindos à procura de terras para plantar. A população constituída do Norte e Nordeste, que aqui chegou para a exploração do ouro, está com sua atividade bastante reduzida (SEMMA, 2013).

Sua área abrange 38.162,134 Km², que abriga 25.124 habitantes, dos quais 71% estão na área urbana e 29%, na área rural (IBGE, 2010).

O clima é quente e úmido (equatorial) com temperatura média anual variando de 25° a 28°C. Apresenta pluviosidade média de 2.200 mm. As temperaturas mais elevadas ocorrem entre os meses de agosto a dezembro e o período de maior precipitação pluviométrica é entre novembro e abril.

2.4 O AGENTE ETIOLÓGICO

Os reservatórios do hantavírus são ratos silvestres que apresentam uma infecção crônica e eliminam o vírus por meio da saliva, urina e fezes.

O vírus causa duas doenças distintas em humanos: a Febre Hemorrágica com Síndrome Renal (FHSR), predominante na Ásia e Europa e a Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) nas Américas. No Brasil, foi notificada pela primeira vez, também em 1993, na área rural de Jucituba, município do Estado de São Paulo, com a ocorrência de três casos (FIGUEIREDO et al., 2000).

Ratos domésticos (ratazana, camundongo e rato de telhado) não são reservatórios dos vírus que ocorrem no Brasil. Dentre as espécies reservatórios de hantavirose, a *Bolomys lasiurus* adquire destaque especial no município de Novo Progresso/PA, por ser a mais frequente dentre os casos investigados. No entanto, ocorre a presença de outras espécies de ratos silvestres na área de abrangência do município.

3 METODOLOGIA

De início foi realizado levantamento de dados que possibilitaram a composição dos indicadores necessários para responder a pesquisa analisada. Foram obtidos dados bibliográficos de livros, artigos científicos, jornais, teses, entrevistas e outros que permitam o embasamento teórico sobre a pesquisa.

Para a coleta de dados epidemiológicos de hantavirose foram utilizadas informações estatísticas obtidas do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), englobando casos investigados entre os anos de 2005 a 2013, no Município de Novo Progresso/ PA.

Posteriormente obteve-se informações meteorológicas (temperatura e precipitação), sendo colhidas, também, informações quanto aos focos de queimadas no município, referentes ao período de 2003 à 2012. Essas informações foram fornecidas pelo site de Divisão de Satélite e Sistemas Ambientais – DAS/INPE e Precipitação por Satélite do PRODES - Sistema Oficial de Medição do Desmatamento do Brasil. Por fim foram analisados os dados coletados permitindo a elaboração de tabelas e gráficos favorecendo a interpretação de alguns fatores que podem influenciar na ocorrência do agente etiológico no município estudado.

4 RESULTADOS

De acordo com o SINAN (2013), foram investigados 105 casos de hantavirose no município de Novo Progresso/PA, entre os anos de 2007 a 2013. Não há registros de dados levantados antes do ano de 2007. SINAN é o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN-versão NET, implantada em 2007).

Verificou-se a partir dos dados coletados que os casos ocorreram na maioria das vezes em fazendas onde peões constroem seus barracos em lugares com pouca higiene e com pouco conforto, deixando a comida exposta em prateleiras ou até mesmo no chão, e à mercê de roedores que buscam alimentos.

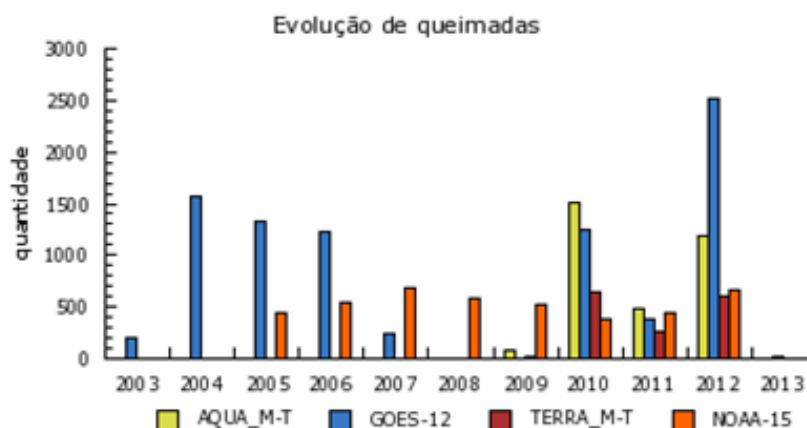
4.1 QUEIMADAS

O município de Novo Progresso têm sido alvo nos últimos anos da imprensa brasileira, não só pela exploração madeireira, mas pelos altos índices de focos de queimadas registradas na região. Em prol disso, aumentou-se a repressão de órgãos destinados ao controle dos problemas ambientais instalados na região.

As queimadas na região estão intrínsecas à formação de pastagens, devido à intensa atividade pecuária que integra a economia local. Há grandes propriedades de terras e também pequenas, responsáveis pelas queimadas, que são realizadas sem licença ambiental, mesmo porque faz-se necessário a titulação para efetivar os projetos de manejo sustentável da terra, problema que tem agravado essa questão.

O gráfico abaixo aponta a evolução das queimadas nos últimos anos deixando claras as evidências de que apesar da repressão, dos acordos e da fiscalização as mesmas continuam em aumento.

Figura 1 – Evolução das queimadas na região



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE - Satélites AQUA_M-T, GOES-12, TERRA_M-T e NOAA

De acordo com dados apontados no gráfico, o satélite GOES-12 apresentou maior incidência de focos de incêndio registrados no ano de 2012, apontando para mais de 2.500 Km² afetados pelo fogo, enquanto o satélite AQUA_M-T, teve o maior número de registros em 2010 com mais de 1500 Km² queimados. Da mesma forma, o satélite TERRA_M-T, registrou neste mesmo ano mais de 500 Km². Já o satélite NOAA-15 destaca o ano de 2007 com mais de 500 Km².

Pelo que podemos observar, houve maior intensidade em relação à quantidade de satélites atuando na captação das queimadas no município de Novo Progresso a partir do ano de 2010. E observa-se também, que se comparado o ano de 2011, ano de maior incidência de casos investigados de hantavirose, na área de estudo, O satélite NOAA-15, demonstra que o ano de 2011, apresenta aumento de queimadas em relação a 2010 e diminuição em relação a 2012.

Estes dados evidenciam que, de forma geral, 2011 foi o ano que houve menos focos de incêndios registrados por satélites no município de Novo Progresso mas foi um período que os focos de incêndio sempre estiveram presentes.

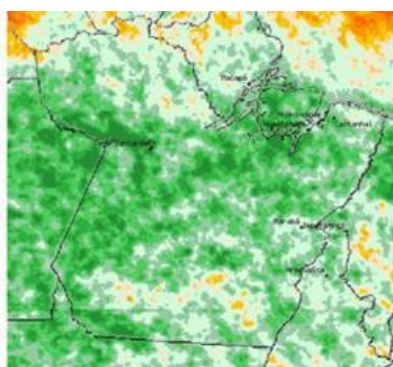
4.2 REGIME DE CHUVAS

Alguns autores chamam a atenção para o papel do clima interferindo na dinâmica populacional de roedores devido a alterações ambientais que interferem na disponibilidade de alimentos a estas espécies reservatório. Técnicas de geoprocessamento, análise espacial e dados climáticos podem

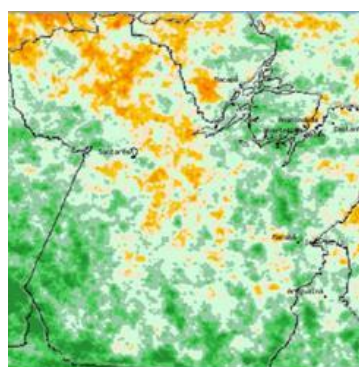
contribuir para melhorar a compreensão dos diversos componentes ambientais e antrópicos envolvidos na dinâmica da produção e transmissão da hantavirose (DONALISIO et al.,2008).

As imagens demonstram que no ano de 2011 foi o ano mais chuvoso, além de ser o ano com o maior número de investigação da Hantavirose. A chuva influencia diretamente no aparecimento e na reprodução dos roedores silvestres.

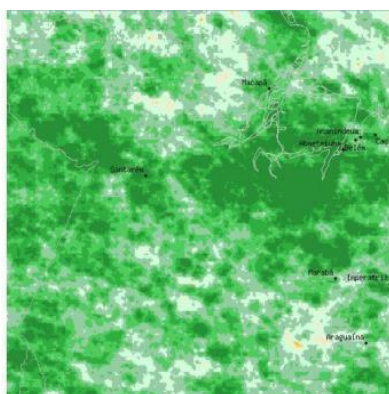
Figura 1 - Imagens de precipitação acumulada no Estado do Pará.



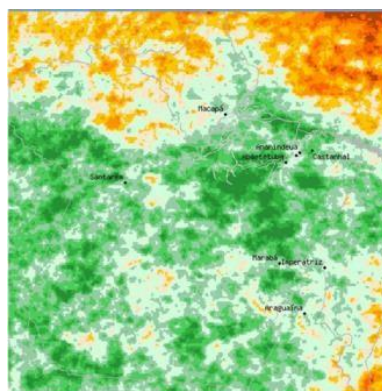
2009



2010



2011



2012

HIDROESTIMADOR

Fonte: Site da Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais – DAS/INPE – Precipitação por satélites, 2013. Disponível em http://sigma.cptec.inpe.br/prec_sat/index.jsp?i=br.

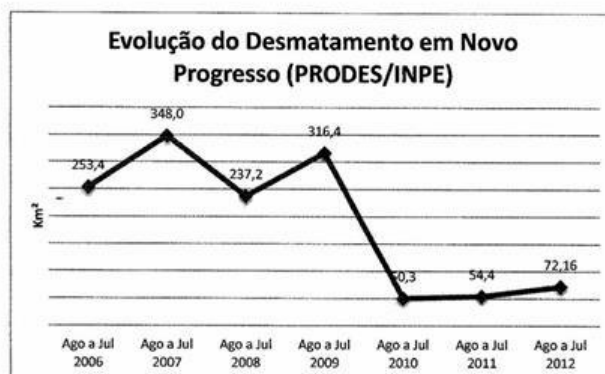
4.3 DESMATAMENTO

As áreas do estado do Pará vem paulatinamente sendo explorada por considerável contingente populacional que migrou para a região buscando melhoria de vida através da exploração dos recursos naturais e também com a prática da agricultura e da pecuária. (IPAM, 2006). Santos (2012), afirma que a intensa exploração da mata nativa, alterações ambientais, a atividade produtora agrícola crescente, o desequilíbrio ecológico das populações de roedores e o estreito contato do homem com os mesmos e suas excretas favorecem o aparecimento de casos de hantavirose.

Em consonância, a SESPA (2013) ressalta que o desmatamento que vem sendo realizado, principalmente no oeste paraense e a expansão do agronegócio, com aumento das atividades agrícolas e da pecuária explicam a proliferação da doença. O homem derruba as árvores e planta grãos. Isso faz com que os ratos silvestres venham atrás de comida nas casas e locais de armazenamento.

Localizado na área de influência do chamado Arco do Desmatamento, Novo Progresso viu seus índices de degradação ambiental subirem alarmantemente com a chegada do século XXI e a consolidação da agropecuária e da indústria madeireira como suas principais atividades econômicas. Isso resultou na entrada da cidade na lista dos maiores desmatadores do MMA logo na sua primeira edição, em 2008 (FUNDO VALE, p.74, 2012). Atualmente Novo Progresso ainda se encontra na lista do MMA de maiores desmatadores, apresentando em 2011 valores acima dos 40 km² e porcentagem abaixo de 80%, estando embargado (AMARAL, 2013).

Figura 2 – Evolução do desmatamento na região de Novo Progresso/PA.



Fonte: PRODES – sistema oficial de medição do desmatamento no Brasil, (Brasil, 2013)

O desmatamento em Novo Progresso de agosto/2011 a julho/2012 atingiu 72,16 Km² conforme o PRODES, sistema oficial de medição do desmatamento no Brasil.

Santos (2009) relata a importância dos fatores ligados ao uso do solo na propagação da hantavirose, pois a instalação de empreendimentos agrícolas como os assentamentos para reforma agrária, propriedades destinadas às lavouras comerciais e entre outros vêm acarretando alterações no nicho ecológico dos roedores que são reservatórios do hantavírus fazendo com que o homem acidentalmente entre contato com as excretas contaminadas desses roedores adquirindo assim a hantavirose.

4.4 CRUZAMENTO DAS INFORMAÇÕES DE PESSOAS CONTAMINADAS (SEXO, IDADE)

Os dados do SINAN apontam que a maior incidência dos casos investigados refere-se ao gênero masculino, o qual totalizou 79 casos de 2007 a 2013, com maior frequência em 2011, sendo registrados 27 casos investigados neste ano para este gênero. O gênero feminino também teve maior incidência de casos em 2011.

Os dados também apontam que a predominância de faixa etária para investigação por contágio de hantavírus, ocorre em primeiro lugar nas pessoas de 35 a 49 anos, e em segundo lugar, nas de 20 a 34 anos.

Há possibilidades de que esses resultados estejam intrínsecos à fase latente de intensas atividades voltadas à capacidade de desempenhar trabalho pelas pessoas investigadas, principalmente em locais de risco. É relevante levar-se em conta a baixa idade que envolve as pessoas com menos de 20 anos e que provavelmente estejam mais envolvidas com atividades voltadas aos estudos e a alta idade

referente às pessoas acima dos 49 anos, que já não se encontram em fase latente de intensas atividades trabalhistas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que o ano de maior incidência de casos investigados foi em 2011 e que há relação intrínseca entre esses casos de hantavirose e os fatores antrópicos e naturais pesquisados. Em consequência disto, observou-se que em relação às condições climáticas, 2011 apresentou maior índice de precipitação acumulada mensal, o que favoreceu a migração de roedores silvestres para áreas de ocupação humana.

Observou-se que embora tenha-se detectada uma redução no avanço do desmatamento próximo de 2011, os efeitos dos anos anteriores ainda puderam ser detectados. Outro agravante é a incidência de queimadas que neste mesmo ano favoreceu a fuga e a proliferação das espécies de roedores reservatórios na região, resultando no aumento de casos com maior incidência associada às faixas etárias de 20 - 34 e de 34 - 49 anos, fase de vida em que um indivíduo encontra-se em plenas condições de trabalho.

As estatísticas indicam uma preocupação crescente quanto ao número de contágios, pois percebe-se que os casos persistem e que algumas atividades humanas vêm contribuindo para a prevalência de colônias de ratos reservatórios.

REFERENCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Fundação Nacional de Saúde**. Brasil. 5 ed. Brasília: FNS, 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde/**Secretaria de Vigilância em Saúde**/Departamento de vigilância epidemiológica. Normas e manuais técnicos. 7ed. Brasília, 2010.

CASTRO, L. Pará histórico, 2009. Disponível em <[parahistorico.blogspot.com.br/2009/02/ 0-para-historico.html](http://parahistorico.blogspot.com.br/2009/02/0-para-historico.html)>. Acesso em: 30 mai. 2013.

Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais – DAS/INPE. Precipitação por satélites, 2013. Disponível em <http://sigma.cptec.inpe.br/prec_sat/index.jsp?i=br>. Acesso em: 12 jul.

DONALISIO, Maria Rita et al . Aspectos climáticos em áreas de transmissão de hantavirose no Estado de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1141-1150, May 2008.

FIGUEIREDO, L. T. et al. Contribuição ao conhecimento sobre hantavirose no Brasil. São Paulo: IESUS – Informe Epidemiológico do SUS, jul-set, v.9, n.3, p. 167-178, 2000.

GOMES, R. F. Hantavirose. 2006 30 f. Monografia - Pós-Graduação em Planejamento e Educação ambiental, Universidade Candido Mendes, Niterói, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em

<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 22 de jul. 2013.

IPAM. Avaliação ambiental integrada - AAI do território BR-163. Itaituba, Pará. 2006, 45pp.

KRUGER, D. H. et al. Hantavirus infection and theirs prevention. *Microbes and Infection*, Paris. v.3, n.13, p. 1129-1144, 2001.

IVERSON, LB, Travassos APA, Rosa MDB, Lomar AV, Sasaki MGM, Leduc JM. Infecção humana por hantavírus no Sul e Sudeste do Brasil. *Rev Assoc Med Bras* 1994; 40:85-92.

SCHMIDT, R. A. C. Hantavirose em Santa Catarina: um estudo epistemológico da emergência de uma zoonose. 2005. 196 f. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SEMMA, Secretaria Municipal do meio ambiente. Plano ambiental do município de Novo Progresso – PA. 2013.

SEMSA, Secretaria Municipal de Saúde de Novo Progresso. Hantaviroses. 2011. SESPA, Secretaria de Estado de Saúde Pública. Alerta de hantavirose no oeste do Pará.

2013. Disponível em <www.saude.pa.gov.br>. Acesso em: 05 de jun. 2013.

ZEIER, M. et al. New aspects of Hantavirus infection: A change of a paradigm and a challenge of prevention – A review. *Vírus Genes*, Norwell, v. 30, n. 2, p. 157-180, 2005